



**SAVONIA**

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# FLUENT KUNTO -SOVEL- LUKSEN PARANTAMINEN

Destia Oy

TEKIJÄ/T: Niklas Koivistoinen  
ERR16sy

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma			
Työn tekijä Niklas Koivistoinen			
Työn nimi Fluent Kunto -sovelluksen parantaminen Destia Oy:lle.			
Päiväys	4.3.2020	Sivumäärä/Liitteet	31/5
Ohjaaja(t) Juha Pakarinen, Mervi Heiskanen			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Destia OY			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli parantaa työnseurantaa ja työnsuunnittelua Fluent Kunto- sovelluksen avulla. Tavoitteena oli löytää uudesta seurantalaitteesta parannettavia ominaisuuksia ja haastatella testikäyttäjiä, miten sovellus on toiminut ja mikä ei ole toiminut. Testikäyttäjien lisäksi haastateltiin Iisalmen kunnossapitoyksikköä sekä ratayksikköä. Toimeksiantajana oli Destia Oy, joka on suomalainen infra- ja rakennusalan palveluyritys. Työ oli toimeksiantajalle tärkeä, koska sovelluksen avulla tilaaja sekä työnjohtajat pystyvät paremmin seuraamaan päivien työsaavutuksia sekä työtunteja.</p> <p>Työ toteutettiin kehittämis- ja tutkimustyönä. Tutkimuskysymyksenä työssä olivat, mitä Fluent Kunto- sovelluksesta puuttuu sekä miten sovellusta pystyisi vielä parantamaan. Tiedonhaku teoriaosuutta varten tapahtui internetin sekä omien tietojen avulla. Tutkimuksen teoriaosuudessa perehdytään infra-alaan, työnseurantaan, tutkimusmenetelmiin ja haastattelun toteutukseen. Eri lähteistä koottua teoriaa tukee työharjoittelut Destialla, missä pääsi tutustumaan sekä vanhaan että uuteen Fluent Kunto- sovellukseen.</p> <p>Tutkimusmenetelmänä opinnäytetyössä on laadullinen tutkimustapa. Aineistonkeruumenetelminä työssä hyödynnetään avointa haastattelua, omia kokemuksia, havainnointia, verkkodokumentteja ja tilastoja. Työ aloitettiin havainnoinnilla, missä havainnointiin Fluent Kunto- testikäyttäjien palautepalaveria ja kirjattiin huomiot ylös. Palautepalaveri suoritettiin syksyllä 2018. Avoimessa haastattelussa oli valmiiksi keksityt kysymykset, mitä haluttiin tietää haastateltavilta. Haastattelut toteutettiin ryhmähaastatteluina keväällä 2019. Tavoitteena oli saada haastatteluihin työjohdon lisäksi myös aliurakoitsijoita sekä omia kuljettajia, mutta talvi kiireiden takia haastatteluihin ei osallistunut kuin työnjohtoa. Palautepalaverin sekä haastattelujen avulla saatiin paljon hyviä kehitysideoita Fluent Kunto- sovellukseen sekä mitä ominaisuuksia sovellus vielä kaipaisi. Kaikki kehitysideat annettiin tilaajalle keväällä 2019.</p> <p>Työ saavutti tavoitteensa ja sovellukseen saatiin paljon kehitysideoita. Kehitysideat löytyvät kappaleesta 6.</p>			
Avainsanat Fluent Kunto, työnseuranta, infra-ala			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Civil and Construction Engineering, Construction Architect			
Author(s) Niklas Koivistoinen			
Title of Thesis Improvement of the Application <i>Fluent Kunto</i> for Destia Co.			
Date	4 March 2020	Pages/Appendices	31/5
Supervisor(s) Mr Juha Pakarinen, Lecturer and Ms Mervi Heiskanen, Senior Lecturer			
Client Organisation /Partners Destia Oy			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this final project was to improve work scheduling and planning of working time with the application <i>Fluent Kunto</i>. The aim was to find improvable features in the monitoring apparatus and to interview test users on how the application works. In addition to test users, also the employees of the Iisalmi maintenance unit of Destia and the railway network maintenance unit were interviewed. The client was Destia Co. which is a Finnish infrastructure and construction service company. The work was important to the company because with the application both the customer and supervisors can better monitor the work accomplishments and the working hours of the day.</p> <p>The project was made as a development and research work. The questions for the research were: what is missing from <i>Fluent Kunto</i> application and how the application could still be improved. Data collection for the theoretical part was accomplished with the help of internet and personal knowledge. The theoretical part familiarized oneself with the infrastructure, monitoring working time, research methods and implementation of interviews. The theory was combined from various sources and it is supported by internships performed at Destia, where the researcher could get to know both the old and new versions of <i>Fluent Kunto</i> application.</p> <p>The research method used in the thesis was qualitative research. Data collection was made with open interview, personal experience, observation, online documents and statistics. First the <i>Fluent Kunto</i> test user feedback meeting was observed, and the main points were written down. There were pre-invented questions, asked in the open interview. The interviews were conducted as a group interview. The feedback meeting and the interviews provided a lot of good development ideas for the <i>Fluent Kunto</i> application. The results show that the application still needs some features. All the development ideas were given to the customer. As a result of the research, many development ideas were added to the application. The development ideas can be found in the chapter 6.</p>			
<p>Keywords</p> <p>infrastructure, monitoring working time</p>			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	5
1.1	Destia ja Destia kunnossapito .....	5
1.2	Lyhenteet ja määritelmät .....	8
2	INFRARAKENTAMISEN TOIMIALA .....	9
2.1	Suunnittelu .....	9
2.2	Maa-, pohja- ja vesistörakentaminen .....	10
2.3	Kalliorakennus .....	11
2.4	Rataratekniikka .....	11
3	TYÖNSEURANTA .....	12
4	TUTKIMUSMENETELMÄT .....	16
4.1	Aineistonkeruumenetelmä .....	16
4.2	Haastattelun toteutus .....	17
5	HAASTATTELUN ANALYSOINTI .....	19
6	KEHITYSIDEAT .....	20
7	YHTEENVETO .....	21
8	POHDINTA .....	22
9	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT .....	24
10	LIITTEET .....	26
10.1	LIITE 1 Suonenjoen palautepalaveri .....	26
10.2	LIITE 2 Iisalmen haastattelu .....	28
10.3	LIITE 3 Ratayksikön haastattelu .....	30

# 1 JOHDANTO

”Fluent Kunto -järjestelmä on suunniteltu, jotta kunnossapitotoimet sujuisivat jouhevasti kaikkialla kaiken aikaa. Reaaliaikainen, mobiililaitteilla toimiva ajoneuvon tiedonkeräysjärjestelmä hyödyntää älykkäästi mobiili-, paikkatieto- ja karttateknologioita. Kaikki tieto liikkuu pilvipalvelun avulla sujuvasti ja turvallisesti laitteesta toiseen ja virheiden määrä vähenee.” (Fluentprogress 2019.)

Opinnäytetyön aiheena on Fluent Kunto -mobiilijärjestelmän parantaminen Destia Oy:lle. Opinnäytetyö pitää sisällään Destian esittelyn ja erikseen Destian kunnossapitoyksikön esittelyn, käsitteitä, työn taustaa, haastattelurungon, -tulokset sekä myös mitä kehitys ideoita itsellä olisi sovelluksen parantamiseksi. Fluent Kunnon uusi sovellus on ollut testikäytössä syksystä 2018 asti muutamissa Destian kunnossapitoyksiköissä ja tarkoituksena olisi saada uusi päivitetty versio mahdollisimman pian käyttöön myös kaikkiin muihin Destian kunnossapidon yksiköihin. Opinnäytetyö on laadullinen tutkimustyö.

Työn tarkoitus on parantaa työsuunnittelua sekä työnseurantaa, verrata vanhaa käytäntöä uuteen käytäntöön. Sovelluksen tavoitteena on saada tilaajan sekä työnjohdon käyttöön reaaliaikainen työnseuranta eli missä vaiheessa työ. Tavoitteena on myös löytää uudesta seurantalaitteesta parannettavia ominaisuuksia ja haastatella testikäyttäjiä, miten sovellus on toiminut ja mikä ei ole toiminut.

## 1.1 Destia ja Destia kunnossapito

Destia on suomalainen infra- ja rakennusalan palveluyritys, jonka toimialoja ovat väylärakentaminen, pohja- ja aluerakentaminen, insinöörirakentaminen, kalliorakentaminen, energiainfra, rata, kunnossapito, kiviaines, suunnittelu sekä tiestötieto. Destian päämääränä on olla Pohjoisen elämän yhdistäjä. Destian strategia vuosina 2019 – 2023 on vahvistaa yritystä vahvempana kaupunkikehittäjänä sekä kartoittaa uusia liikemahdollisuuksia Pohjois- Ruotsissa ja Pohjois- Norjassa. (Destia Group Oyj 2019.) Destian liikevaihto on ollut monta vuotta useamman satamiljoonaa euroa. Kuvassa 1 on esitetty Destian tilipäätös vuosilta 2015-2018.

## TILINPÄÄTÖS

Avainluvut (IFRS), Milj. EUR	1-12/2018	1-12/2017	1-12/2016	1-12/2015
Liikevaihto	550,3	478,7	493,2	462,8
Liiketulos	17,1	13,1	14,1	12,9
% liikevaihdosta	3,1	2,7	2,9	2,8
Liiketulos, vertailukelpoinen	17,1	15,1	12,5	7,4
% liikevaihdosta	3,1	3,2	2,5	1,6
Katsauskauden tulos	13,1	12,6	5,7	6,7
% liikevaihdosta	2,4	2,6	1,2	1,5
Oman pääoman tuotto, %	15,9	15,9	7,6	9,5
Omavaraisuusaste, %	33,6	34,5	33,5	31,2
Sijoitetun pääoman tuotto, %	13,5	10,7	11,1	9,4
Nettovelkaantumisasaste	4,4	28,5	35,3	32,6
Henkilöstö keskimäärin	1 658	1 572	1 492	1 505
Poissaoloon johtaneet työtapaturmat *)	5,8	10,5	5,9	7,6
Tilaukanta katsauskauden lopussa	732,7	696,2	708,0	717,4

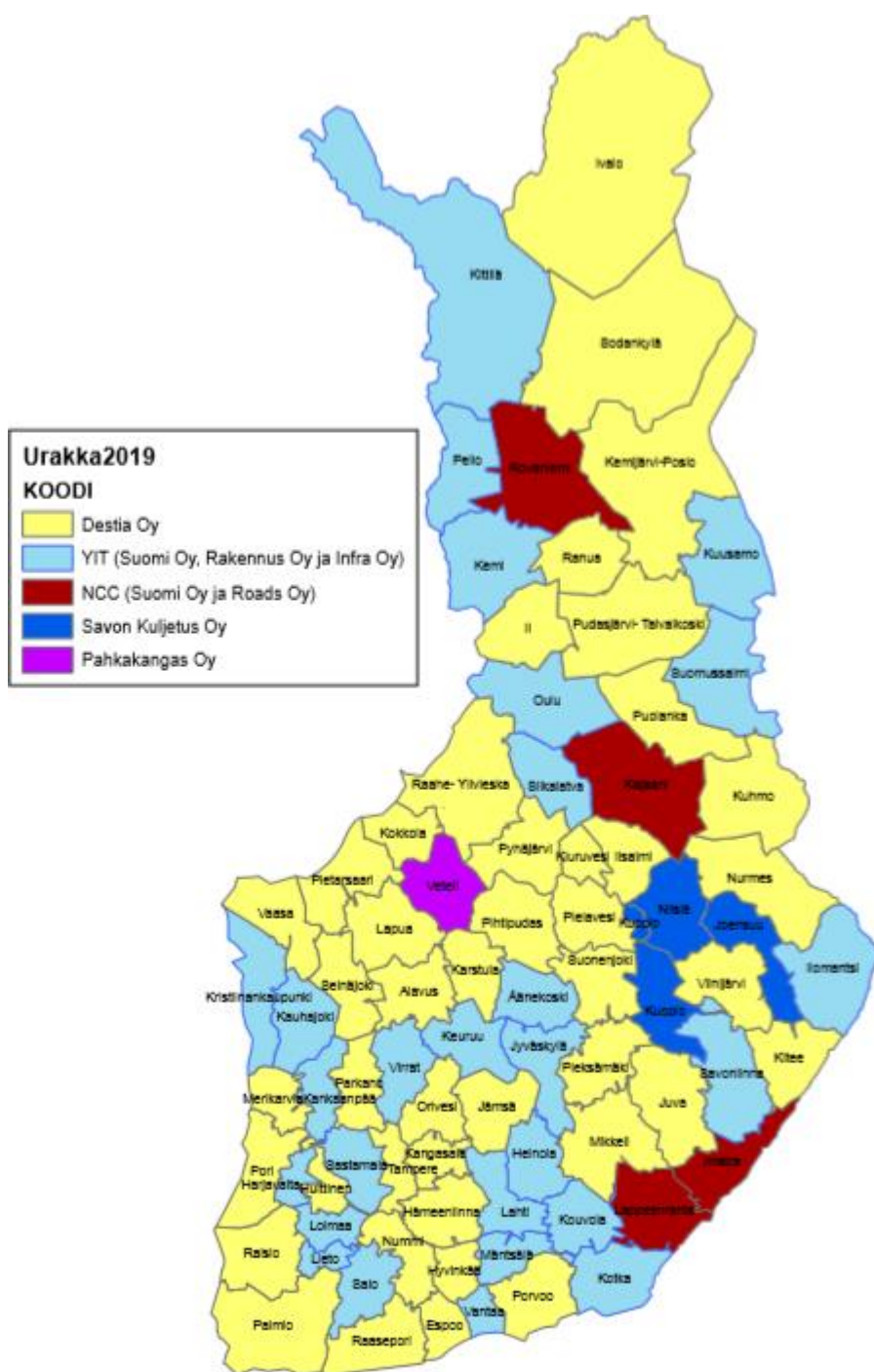
\*) Työtapaturmat miljoonaa työtuntia kohden. Vuodesta 2017 alkaen luku sisältää Destia Engineering Oyj:n.

Kuva 1. Destia Oy:n avainluvut vuosilta 2015-2018 (Destia Group Oyj 2018, 3).

Destian historia ulottuu yli 200 vuoden päähän, Kustaa IV Adolf perusti Kuninkaallisen Suomen koskenperkausjohtokunnan, joka toimi vuosina 1799-1809. Suomen itsenäistymisen jälkeen vuonna 1925 perustettiin Tie- ja vesirakennushallitus (TVH), joka huolehti tieverkoston kehittämisestä sekä rakentamisesta. TVH jälkeen tuli Tie- vesirakennuslaitos (TVL) sekä tielaitos. Tielaitos jakaantui vuonna 2001 tiehallinnoksi sekä Tieliikelaitokseksi. Vuonna 2007 Tieliikelaitos vaihtoi nimeään Destiaksi. (Destia Group Oyj 2019.)

Destian kunnossapidon palveluihin kuuluvat liikenneväylien ja elinympäristön talvihoito sekä sorateiden, siltojen ja koko liikenneympäristön hoito ja kunnossapito. Talvihoitoon kuuluvat kelikeskuspalvelut ja töiden johtaminen, lumen ja sohjon poisto, liukkauden torjunta, polanteiden tasaus sekä muut väylien ja alueiden talvikunnossapitoon liittyvät työt. Sorateiden hoitoon kuuluvat sorateiden, -raittien ja -alueiden hoito, pintakunnon hallinta, muokkaukset ja tasaukset, pölynsidonta, kulutuskerrosmateriaalien lisäys sekä kelirikkojen hoito, routaheittojen tasaus ja maakivien poisto. Tyypillisiä liikenneympäristön kunnossapitotöitä ovat viher- ja liikunta-alueiden kunnossapito, väylien puhtaanapito, päällysteiden paikkaukset, liikennemerkkien sekä opasteiden kunnossapito, kuivatusjärjestelmän toiminnan varmistaminen ja kunnossapito, jätehuolto sekä kalusteiden, rakenteiden, ja laitteiden kunnossapito esimerkiksi liikennevalot sekä valaistus. Siltojen hoitotyöt ovat puhtaanapito ja huolto, vuositarkastukset sekä kunnossapitotarpeiden arviointi. (Destia Group Oyj 2019.)

Suomessa on hoidon ja ylläpidon alueurakoita yhteensä 79, noista hoitourakoista Destialla on hoidossa 44 kappaletta eli 55,7 prosenttia kaikista hoidon urakoista. Kuvassa 2 on esitetty maantiehoidourakat kartalla vuonna 2019.



Kuva 2. Destia kunnossapidon alueurakat 2019-2020 (Destia Group Oy 2019).

## 1.2 Lyhenteet ja määritelmät

Alueurakka	Alueurakka on alueellisesti rajattu alue, jossa alueurakoitsija hoitaa Väyläviraston ohjeiden ja määräysten mukaan teiden ympärivuotuista hoitoa.
Alueurakoitsija	Alueurakoitsija on tilaajan määrittelemä yritys, joka vastaa jonkun alueurakan teiden hoidosta ja ylläpitää teiden kunnossapitoa.
Aliurakoitsija	Aliurakoitsija on alueurakoitsijan alaisuudessa toimiva yritys, joka hoitaa ja ylläpitää väylien kuntoa alueurakoitsijan tahtojen mukaan.
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
Fluent Kunto	Teiden ja katujen kunnossapito sovellus.
Väylävirasto	Väylävirasto vaihtoi nimeä 1.1.2019. Väylävirasto oli ennen Liikennevirasto.
TVH	Tie- ja vesirakennushallitus
TVL	Tie- ja vesirakennuslaitos
TL	Tielaitos
Pysähtymisnäkemä	Näkemä, joka tarvitaan määränopeudella etenevän ajoneuvon pysäyttämiseksi ennen teillä olevaa estettä.
Maaperä	Tarkoittaa kallion päällä olevaa irrallista massaa
Avolouhinta	Maanpäällistä louhintaa kalliosta
Päiväpulkka	Vanhimpia työseurantaan käytettyjä puukapuloita
Hypoteesi	Tilastollinen olettaus



## 2 INFRARAKENTAMISEN TOIMIALA

”Infralla tarkoitetaan yhteiskunnan rakennettua infrastruktuuria: liikenteen verkkoja ja väyliä, tietoliikenneverkkoja, vesihuoltoverkkoja, vesistö- ja ympäristörakenteita, maanalaisia verkostoja, kalliotiloja, energiaverkkoja sekä kunnallis- ja yhdyskuntatekniikkaa” (Rakli 2019).

Infrarakentaminen on maa- ja vesirakentamista. Infrarakentamiseen kuuluu monia eri toimijoita. Infrarakentamisen töissä on suoraan noin 45 000 ammattilaista. Työnimikkeitä ovat esimerkiksi maarakentaja, suunnittelija, urakoitsija, rakennusinsinööri, rakennusmestari ja maarakennuskoneenkuljettaja. Erilaisia yhteiskunnallisesti tärkeitä suunnittelijoita ovat esimerkiksi siltasuunnittelija, katusuunnittelija ja maisemasuunnittelija. Infrarakentamiseen kuuluvat väylien ympärivuotuinen hoito. Toimialaan kuuluvat myös junaratojen hoito ja rakentaminen, kiviaines toiminta, päällystystyöt, erilaisten rakenteiden ja teiden pohjatyöt sekä maaperä tutkimukset.

### 2.1 Suunnittelu

Infrasuunnittelun perustana on, että infrasuunnittelija tuntee keskeiset infrasuunnittelun osa-alueet. Osa-alueita ovat liikennesuunnittelu, maisema- ja ympäristösuunnittelu, tie-, katu- ja aluesuunnittelu, geosuunnittelu, siltasuunnittelu, ratasuunnittelu ja kalliosuunnittelu.

Liikennesuunnittelija suunnittelee toimivia liikennetkaisuja, jotta liikenne sujuisi mahdollisimman hyvin. Tärkeimpiä suunnitelmia ovat joukkoliikenteen suunnittelu, raideliikenteen suunnittelu, ajoneuvoliikenteen sekä kävely- ja pyöräilyverkostojen suunnittelu. Liikennesuunnittelussa otetaan myös huomioon pysäköinnin suunnittelu, liikennemerkit, liikennevalot, liikenneturvallisuus ja liikennejärjestelyt. Liikennesuunnittelussa arvioidaan tulevaisuuden liikennemääriä sekä tehdään paljon tutkimusta liikenteen parantamiseksi.

Maisema- ja ympäristösuunnittelija pyrkii suunnittelemaan maisemoinnin sekä ympäristösuunnittelija suunnittelee maankäytön siten, ettei maaperä pääse vahingoittumaan saasteiden takia. Maisema- ja ympäristösuunnittelijat tekevät paljon ympäristön arviointeja kuten mahdollisista melusaasteista.

Tie-, katu- ja aluesuunnittelijat suunnittelevat tiestön, kadut sekä kuinka aluetta käytetään. Suunnitelmissa huomioidaan maaston muodot sekä mihin tie tai katu on järkevä rakentaa, jotta kustannukset olisivat mahdollisimman pienet. Tie- ja katusuunnittelijat tekevät teistä ja kaduista 3D-mallit, joista lasketaan vaaka- ja pystygeometriat. Teiden ja katujen geometrian avulla suunnitellaan ajoneuvojen turvallinen liikennöinti halutuilla nopeuksilla. Suunnittelussa tärkeää on huomioida, että pysähtymisnäkemä saavutetaan suunnitelmassa osoitetulla nopeusrajoituksella.

Geosuunnittelija suunnittelee maaperän sekä tekee pohjatutkimuksia maaperälle. Geosuunnittelija laskee maaperän kantavuuden sekä selvittää maakerrokset. Myös maaperän routivuuden varmistaminen kuuluu geosuunnittelijan työnkuvaan.

Siltasuunnittelija suunnittelee siltoja. Siltasuunnittelussa lasketaan sillan lujuus ja kestävyys sekä suunnitellaan rakentamistapa silloille ja miten ylitetään mahdollisesti vesistöt.

Ratasuunnittelija suunnittelee rataverkostoja, niin uusia ratalinjoja kuin vanhojen parantamista. Ratasuunnittelussa tulee huomioida tarkasti mahdolliset kaarteet sekä laskut ja nousut, jotta junat pystyvät kulkemaan turvallisesti.

Kalliosuunnittelija tekee kokeita kallionlaadun varmistamiseksi ja suunnittelee kallion käytön sekä millä menetelmillä kalliota lähdetään työstämään.

## 2.2 Maa-, pohja- ja vesistörakentaminen

Maa-, pohja- ja vesistörakentamiseen kuuluvat pintamaiden poisto ja kuljetus, maaperien ja maalaajien tutkiminen, kaivantojen ja luiskien tekeminen, pohjaolosuhteiden mittaaminen sekä tarvittaessa pohjavahvistukset, massanvaihdot ja maansiirrot. Lisäksi niihin kuuluvat myös ympäristötekniset eristerakenteet sekä vedenalaiset kaivu- tai täyttötöyt. Maanrakennukseen kuuluvat myös talojen ja pihojen pohjarakentaminen, teiden ja katujen alusrakentaminen, putkilinjojen kaivannot sekä rata-pohjan rakentaminen. (Jääskeläinen 2009.)

Maarakentamisessa on tärkeä tuntee maalajikerrostumat, joita ovat eloperäiset kerrostumat, hienorakenteiset kerrostumat, karkearakenteiset kerrostumat ja moreenikerrostumat. Eloperäiset maalajit sisältävät eloperäistä ainesta yli 20 %. Hienorakenteisilla maalajeilla hienoainespitoisuus on yli 50 %. Karkearakenteisilla maalajeilla hienoainespitoisuus on alle 50%. Moreenimaalajit ovat lajittumattomia. Maanrakennustöiden vaiheita ovat raivaus, irrotus, kuormaus, kuljetus, tiivistäminen, läjitys ja pengerrys. Raivauksessa poistetaan pintamaa sekä ylimääräinen kasvillisuus. Irrotus tarkoittaa, että maa kaivetaan pois olinpaikastaan, mistä käytetään myös sanaa leikkaus. Kuormauksessa kaivettu maaperä lastataan kuljetusvälineiden lavalle. Kuljetus siirtää maaperää joko toiselle työmaalle tai vie huonoa maaperää, mitä ei voida kierrättää, läjityspaikoille. Tiivistäminen tarkoittaa sitä, että rakennettu kerros tiivistetään tiiviiksi kokonaisuudeksi. Läjityksessä kierrätys kelvoton maalaji siirretään, vastaanotetaan ja tiivistetään läjitysalueelle. Pengerrys tehdään tiivistäen kerroksittain valmis rakenne. (Jääskeläinen 2009.)

Maanrakennuksessa on useita erilaisia täyttöjä sekä täyttömateriaaleja. Täytöt jakautuvat rakennusten, putkijohtojen, tie-, katu-, liikenne-, piha-alueiden, ratarakenteiden, penger-, patorakenteiden ja ympäristötekniisiin eristerakenteiden täyttöihin. Täyttöjen materiaaleina voivat olla luonnonmateriaalit kuten sorat, hiekat ja murskatut kiviainemateriaalit, mitkä valmistetaan kalliosta louhimalla, tai kierrätysmateriaalit kuten rengasrouhe sekä teollisuuden sivutuotteet kuten lentotuhka. (Jääskeläinen 2009.)

## 2.3 Kalliorakennus

Kalliorakentaminen on haastavaa infrarakentamista, missä työtetään kalliota joko maan päällä eli avolouhinta tai maanalla eli tunnelilouhinta. Ennen kalliolle rakentamista on hyvä tehdä kalliotutkimukset, missä määritellään kallion korkeusasema, tutkimusmenetelmät, kallion ominaisuudet sekä louhinnan kannalta tärkeiden tietojen selvitys, kuten ottosyvyys, kivilajit, kiven kovuus sekä kallion rikkonaisvyöhykkeet. Kalliota voidaan irrottaa räjäyttämällä, kiilaamalla, rouhimalla, täysprofiliporauksella, sahauksella, irtoporauksella sekä mekaanisella louhinnalla. Kalliorakentamisessa täytyy tehdä kallion irrottamista varten louhintasuunnitelma. Louhintasuunnitelman tulee sisältää tasopii-rustukset, tarvittavat leikkauspiirustukset sekä detaljit. Louhintasuunnitelman lisäksi laaditaan työse-  
lostus louhintaa varten. (Jääskeläinen 2010.)

Kalliolle perustamisessa hyviä puolia ovat se, että kallion kantavuus on parempi kuin normaalin maa-perän, rakenteet eivät painu kallion päällä sekä kallio ei roudi normaalin maaperän tavoilla. Kalliolle perustamisessa on myös huonoja puolia kuten perustaminen kallion päälle on haastavampaa kuin maanpäälle perustaminen, kallion tilavuus kasvaa kaksinkertaiseksi irrotettuna ja kalliokaivantojen luiskat ovat jyrkkiä, mikä vaikuttaa massamääriin sekä työaikaiseen tilantarpeeseen. (Jääskeläinen 2010.)

## 2.4 Rataratekniikka

Ratatekniikkaan kuuluvat ratageometrioiden suunnittelut, raiteiden ja ratojen mittaukset, päällysrakennetyöt, erilaiset alusrakennetyöt sekä turvalaitteiden huollot. Päällysrakennetöitä ovat mm. kisko-  
jen asentaminen ja korjaaminen, tukikerrosten rakentaminen, raiteiden ja vaihteiden tukeminen, vaihteiden asentaminen, vaihto- ja ratavarusteiden sekä laitteiden rakentaminen. Alusrakennetyöt sisältävät maanrakennustyöt, pohjanvahvistuksen, kuivatukset sekä routaeristämisen. Turvalaitetöihin kuuluvat tasoristeyslaitosten huolto ja seuraaminen, kulunvalvonnan toimivuuden varmistami-  
nen, suojastuksien, raidepiirien sekä maadoitusten huolto ja hoito. Ratatyöskentely on useasti vaa-  
rallista työtä, jolloin ratatyöt tulee suunnitella äärimmäisen tarkasti, jottei tule henkilö- tai materiaali-  
vahinkoja. (Destia Group Oy 2019.)

### 3 TYÖNSEURANTA

Työnseurannassa käytetään nykyisin digitaalisia työnseurantalaiteita, mutta vanhimpia työseuranta välineitä on ollut päiväpulkka, jonka jälkeen tuli kellokortit. Monella yrityksellä on erilaisia sovelluksia sekä verkkosivuja, joiden avulla työnantajat seuraavat aktiivista työskentelyä sekä työntekijöiden oikeita kuukausien tuntimääriä. Oikeiden tuntien ansiosta sekä tarkan työnseurannan takia myös hankkeiden tilaajat pystyvät seuraamaan tuntien toteutumista.

Päiväpulkka, joka tunnetaan myös nimellä taksvärkkikapula, on vanhimpia työseurantavälineitä. Päiväpulkka on puinen esine, mihin merkattiin puukolla työpäivien tunnit ylös. Kuvassa 3 on esitetty eräs päiväpulkka. Taksvärkkikapulaan merkattiin ylös myös reissutyöpäivät. Päiväpulkka oli kaksipuolinen, toinen puoli oli pulkkakamarissa ja toinen oli verotyöntekijällä mukanaan taksvärkkiä tehdessään. Työpäivän jälkeen työntekijä vei pulkan pulkkakamariin, jossa pehtoori veti viivan samaan kohtaan sekä omaan että työntekijän pulkkaan. Koska pehtoori teki viivan molempiin pulkkiin niin työntekijä eli taksvärkki ei pystynyt huijaamaan töitään vaan jäi heti kiinni pulkkakamarissa. Samaa pulkkaa saatettiin käyttää useita vuosia, sillä pulkka pystyttiin veistämään siten että vanhat viivat hävisivät näkyvistä. (Museotaksvärkki 2017.)



Kuva 3. Taskvärkkikapula eli päiväpulkka (Suomen Kotiseutuliitto 2017).

Kellokortit otettiin käyttöön jo 1700-luvun ja 1800-luvun vaihteessa teollisuuden vallankumouksen myötä. Alkuun kellokortti oli mekaaninen laite, missä työntekijä leimasi paperisen korttinsa aina töihin tullessa sekä töistä lähtiessään. Kuvassa 4 on vasemmalla laite, millä kortit leimataan, ja oikealla puolella työntekijöiden kellokorttiteline. Kellokortin tarkoitus oli saada tarkempaa tietoa työpäivien kestoista ja joissakin tapauksissa valvoa ylitöiden tekemistä. Mekaaninen kellokortti vaati lähes aina kuitenkin esimiehen valvontaa, koska moni saattoi käyttää kellokortteja väärin ja laittaa vaikka toisen työntekijän leimaamaan useiden eri työntekijöiden kortit aina töihin tullessaan sekä sieltä lähtiessään. Mekaanisen kellokortin jälkeen 1900-luvun lopulla alettiin siirtyä yhä useammassa yrityksessä sähköisiin valvontajärjestelmiin, joissa paperisen version korvasi henkilökohtainen avainperätunniste tai tunnuskoodi sekä nykyisin myös sormenjälkitunniste. Digitaalinen valvontalaite toimii samalla periaatteella kuin vanha mekaaninen. Tarkoitus on pitää kirjaa yritysten alaisuudessa olevien henkilöiden tekemistä tunneista ainoana erona, että työtuntien huijaaminen on paljon haastavampaa sekä tunnit siirtyvät suoraan sähköisesti palkanlaskijalle. Nykyisin monessa yrityksessä tulee

leimata itsensä myös tauoille, mitä ei mekaanisessa kellokortissa ollut. Kellokorteissa on myös nykyisin erilaisia työtehtäviä. Työntekijä töihin tullessaan kirjaa itsensä sisälle ja kirjaa työtehtävän mitä aloittaa tekemään ja jos päivän aikana työtehtävä muuttuu, niin tulisi samalla kirjata itsensä uuteen työtehtävään. Tällöin yritysten johtohenkilöt pystyvät seuraamaan, kuinka kauan mihinkin työvaiheeseen menee aikaa. (Deltabit 2018.)



Kuva 4. Mekaaninen kellokortti (Lynne's Lens 2010).

Kellokortit sopivat nykyisin vain työpaikkoihin, missä on koko ajan kiinteä työpiste. Moni työpaikka on siirtynyt kellokorttien sijaan puhelimella tai tietokoneella tehtäviin työtuntien kirjaukseen. Työtehtävien sekä työtuntien kirjaamiseen saattaa olla eri sovelluksia. Monella yrityksellä on käytössä omat sovelluksensa työnseurantaan, esimerkiksi Destian kunnossapitoyksiköillä on käytössä Fluent Kunto -sovellus.

Fluent Kunto on hoidon tiedonkeruu- ja raportointijärjestelmä, minkä avulla työnjohtajat pystyvät seuraamaan työntekijöiden ja aliurakoitsijoiden työsaavutuksia sekä työaika realiaikaisesti. Työntekijöillä ja aliurakoitsijoilla on Destian puolesta työpuhelimet, joista löytyy valmiina Fluent Kunto-mobiilisovellus. Fluent Kunto-mobiilissa henkilö kirjautuu sisälle omilla henkilökohtaisilla tunnuksilla ja aloittaa työt. Mobiilisovelluksessa on monia eri työlajeja ja työntekijä tai aliurakoitsija

valitsee työn mitä alkaa tekemään. Mikäli päivän aikana työ vaihtuu, niin henkilö vaihtaa vain sovelluksessa toiseen työhön. Työpäivän jälkeen työntekijät kirjautuvat ulos sovelluksesta. Fluent Kunto- mobiilin tiedot välittyvät myös suoraan Fluent Kunto- nettiversioon. Kuvassa 5 on esitetty työnjohdon aloitusnäkökulmä tietyltä päivästä sekä vain yhden henkilön työn osalta.

The screenshot displays the 'Tapahtumat' (Events) section of the Fluent Kunto application. On the left, a sidebar shows the 'DESTIA' logo and navigation links: 'Tapahtuma', 'Nykytilanne', and 'Matkan mittaus'. The main content area features a table for recording work events. The table has columns for user name, start/end times, hours, kilometers, quantity, serial number, task name, object, status, type, project, and other details. A single entry is visible for user 'DE Kivistonen, Niklas' on '03.07.2011'. Below the table, a summary row indicates a total of '10 h 48 min' and '188,00'. At the bottom, there are buttons for 'Poista' (Remove) and 'Yhdistä' (Merge), along with export options for 'Excel' and 'PDF'.

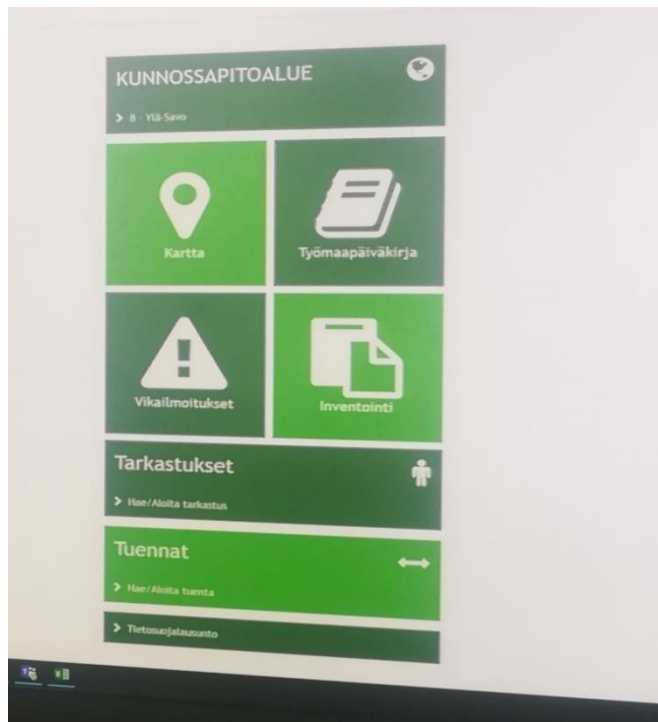
Kuva 5. Fluent Kunto-nettiversio (Fluent Kunto 2020)

Fluent Kunto- sovellusten lisäksi työnjohdolla on käytettävissä Fluent Planner-ohjelmisto, jossa pystytään suunnittelemaan tulevat työt sekä seuraamaan edistystä. Fluent Planner-ohjelmistolla voidaan tehdä yleisaikatauluja ja valmistelevia suunnitelmia. Suunnitelmissa voidaan määritellä töiden vastuuhenkilöt ja tehtävälistat sekä millon töiden tulisi alkaa ja loppua.

Fluent Kunto-mobiili on kerennyt päivittyä monta kertaa ja sovellukseen on tullut paljon uusia ominaisuuksia vanhaan versioon verrattuna. Uusia ominaisuuksia vanhaan verrattuna ovat esimerkiksi se, että uudessa versiossa pystyy määrittämään vaara-alueen, milloin kuntosovelluksen käyttäjät näkevät vaara-alueet. Saapuessaan sellaisen sisäpuolelle käyttäjät osaisivat varoa mahdollista vaaraa. Vaara-alueen pystyy nimeämään sekä antaman aloitus- ja lopetusajankohdan. Uudessa sovelluksessa pystyy näkemään kaikki meneillä olevat työt eikä pelkästään yksittäistä töitä sekä työt pystytään yksilöimään paremmin kuin vanhassa sovelluksessa. Vanhassa sovelluksessa oli pelkästään huomiokohta, mihin pystyi laittamaan tiellä havaitun virheen tai puutteen, mutta uudessa pystyy tekemään myös huomioluonnoksen, mitä pystyy muokkaamaan myös jälkikäteen tai poistamaan koko luonnoksen tarvittaessa.

Destian ratayksiköiden käytössä työnseurantana on RATA- sovellus, mikä toimii pääpiirteittäin samalla tavalla kuin Fluent Kunto- sovellus. RATA-sovellus perustuu tarkastustoimintaan, sitä pystytään käyttämään tietokoneella, mutta siitä löytyy myös mobiiliversio. RATA-sovelluksen karkeana pohjana toimii excel-ohjelmisto. Työmääräykset saadaan suoraan verkosta, mutta myös

itse pystyy lisäämään työmääryksiä. Vakavista korjattavista töistä tulee automaattisesti työmäärykset. Määräaikaiset huollot tulevat toistuvina sovelluksen kautta. Mobiiliversiossa löytyy kunnossapitoalue, missä pystyy valitsemaan paikan missä työskentelee. Sovelluksesta löytyy myös karttanäkymä, työmaapäiväkirja, vikailmoitukset ja intentointi. Sovelluksen avulla pystytään suorittamaan tarkastuksia sekä tuentoja. Kuvassa 6 on RATA-mobiilin aloitusnäyttö.



Kuva 6. RATA-mobiilin aloitusnäyttö (Koivistoinen 2019).

Tutkimusmenetelmät voidaan jakaa kahteen pääryhmään, joko tutkimukselliseen opinnäytetyöhön tai toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Tutkimus jaetaan taas kahteen ryhmään, joko määrälliseen tai laadulliseen. Tutkimuksellinen opinnäytetyö suoritetaan tekemällä kokeita, mittauksia, kyselyjä tai haastatteluja. Tarkoituksena on löytää ongelmiin ja työelämän kysymyksiin vastauksia. Laadullisen eli kvalitatiivisen tutkimuksen ideana on käsitellä henkilöiden kokemusten perusteella asioita tai mitenkä niitä pystyttäisiin parantamaan. Laadullisessa tutkimuksessa käytetään yleisistä aineistoina henkilöiden haastatteluja, videointejä, pöytäkirjoja ja henkilöiden dokumentteja. Laadullisessa tutkimuksessa pyritään erittelemään loogiseen päättelyyn ja tulkintaan perustuva sisältö yhtenäiseksi tutkittavaa ilmiötä kuvaavaksi tietokokonaisuudeksi. Määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimus käsittelee numeraalista aineistoa, jossa tilasto-ohjelmat toimivat hyvänä apuvälineenä aineiston käsittelyssä. Tarkoituksena on testata hypoteeseja sekä kuvata numeerisia aineistoja. Toiminnallinen opinnäytetyö jaetaan joko projektityyppiseen tai tuotekehityshankkeeseen. Projektityyppinen opinnäytetyö tehdään yleensä jollekin yritykselle työelämäyhteistyönä ja se tukee heidän jo alkanutta tai alka-massa olevaa projektia, esimerkiksi rakennusprojektit. Tuotekehityshankkeessa kehitetään jo olemassa olevaa tuotetta jatkokehityksenä tai kehitetään kokonaan uusi tuote ja perehdytään sen suunnitteluun ja kehittämiseen. (Vilpas 2018.)

Tässä opinnäytetyössä päädyttiin tutkimukselliseen opinnäytetyöhön, mikä toteutettiin laadullisena tutkimuksena. Tutkimuksellinen valittiin sen takia, koska haluttiin kehittää sekä parantaa jo käytössä olevaa sovellusta. Opinnäytetyö olisi voinut olla myös toiminnallinen opinnäytetyö, mutta tiedonkeruumenetelmä päädyttiin hyödyntämään haastatteluita. Opinnäytetyössä ei ollut oleellista käsitellä numeraalisia aineistoja sovelluksen parantamiseksi. Näiden syiden takia opinnäytetyö tehtiin laadullisena tutkimuksena.

#### 4.1 Aineistonkeruumenetelmä

Aineistonkeruuta voidaan suorittaa monilla menetelmillä. Aineistoa voidaan kerätä haastatteluilla, valokuvilla, videotallenteilla, valmiilla teoksilla ja julkaisuilla, mittaustuloksilla sekä systemaattisilla havaintomuistiinpanoilla. Menetelmiä aineistonkeruuseen on kolme: määrällinen tutkimus, haastattelututkimus sekä havainnointimenetelmät. Määrällisessä tutkimuksessa on yleistä, että kyselyt suoritetaan sähköisesti sekä pyritään saamaan suuri joukko vastaamaan kyselyyn. Tyypillistä määrällisessä tutkimuksessa on tarkastella tietoja numeerisesti. Määrällisen tutkimuksen tavoitteena on selittää, kuvata, vertailla tai ennustaa asioita. Haastattelututkimus tulee aina ennalta suunnitella ennen varsinaista haastattelua. Haastattelija kontrolloi koko ajan haastattelun ohjausta sekä pitää narut omissa käsissään haastattelu tilanteessa. Haastatteluja on neljää erilaista: strukturoitu eli lomakehaastattelu, missä kysymykset ovat kaikille samat ja jossa on joko valmiit vastausvaihtoehdot tai ilman valmiita vastausvaihtoehtoja. Strukturoimaton eli avoin haastattelu, jossa on tietty aihepiiri. Avoin haastattelu muistuttaa monesti tavallista keskustelua. Avointa haastattelua käytetään, jos tutkimusaihe ei saa joutua ulkopuolisille sekä jos kokemukset vaihtelevat. Puolistrukturoitu haastattelu eli teemahaastattelu, missä on määritelty teema-alueet jo valmiiksi sekä kysymykset teema-aiheisiin,



mutta kysymykset pystytään esittämään eri järjestyksessä kuin mitä on paperille merkattu. Tämä sopii tilanteisiin, missä aiheet ovat emotionaalisesti arkoja tai joista haastateltavat eivät yleensä ole tottuneet puhumaan. Teemahaastatteluissa ei ole valmiita vastausvaihtoehtoja. Syvähaastatteluissa perehdytään haastateltavan perimmäisiin asioiden ytimiin. Syvähaastattelut ovat yleensä alkuun avoimia haastatteluja. (Kamk 2018.)

Kolmas menetelmä aineistonkeruuseen on havainnointimenetelmä. Havainnointimenetelmässä pyritään saamaan tietoa ympäristöstä, verbaalisesta ja nonverbaalisesta viestinnästä sekä erilaisista totumuksista, taidoista ja toiminnoista. Tätä käytetään monesti muiden aineistonkeruumenetelmien kanssa yhdessä ja tukena esimerkiksi haastatteluissa. Havainnoinnin muodot jaetaan joko systemaattisiin havainnointiin tai osallistuvaan havainnointiin. Systemaattisessa havainnoinnissa pyritään keskittymään toisten suorituksiin tai tapahtumiin. Systemaattinen havainnointi voidaan tehdä joko siten ettei tutkittavat tiedä, että heitä tutkitaan tai siten, että tutkijat ovat läsnä tilanteessa. Osallistuvassa havainnoinnissa tutkijat osallistuvat tutkittavien havainnointiin, monesti tämä tehdään ryhmässä, joissa tutkijat pyrkivät kuulumaan jonkun havainnoitavien ryhmien jäseniksi. Havainnoinnin etuja ovat, että tutkijat saavat suoraa tietoa henkilöistä sekä pystyvät havainnoimaan luonnollisissa ympäristöissä tutkittavia. Havainnointi soveltuu hyvin, jos halutaan tutkia vuorovaikutuskykyä tai jos tutkittavilla on vaikeuksia jollakin osa-alueella. Havainnoinnissa on myös haittoja, kuten tutkijat saatavat häiritä tai muuttaa tilanteiden kulkua. Tutkimuksen tuloksia voi olla myös vaikea tallentaa välittömästi. (Kamk 2018.)

Tässä opinnäytetyössä käytettiin aineistonkeruumenetelmänä avointa haastattelua sekä omia kokemuksia. Kysymykset olivat avoimia kysymyksiä. Haastattelu valittiin, koska sen avulla sai parhaiten tietoa kehitysideoista sekä se on helpoin tapa saada useammalta ihmiseltä tietoa samaan aikaan. Muut aineistonkeruumenetelmät eivät soveltuneet tähän opinnäytetyöhön, koska sovellus oli ollut koekäytössä vasta vähän aikaa ja kyseisestä työnseurantasovelluksesta ei ollut julkaistu valmiita teoksia tai tekstejä eikä mittaustuloksiakaan ollut tullut vielä käyttäjien puolesta. Avoin haastattelu tuntui sopivan parhaiten tarkoituksia ajatellen, koska haluttiin laajoja vastauksia. Tutkimuksella haluttiin saada selville koehenkilöiden sekä muutaman muun yksikön ajatuksia siitä, mitä sovellus vielä tarvitsee palvellakseen sekä tilaajaa että käyttäjiä.

## 4.2 Haastattelun toteutus

Haastattelut toteutettiin Destian muutamien yksiköiden kesken. Ensimmäinen osa oli palautepalaveri, missä oli mukana Fluent Kunnon koekäyttäjät. Opinnäytetyön tekijä toimi havainnoitsijana palaverissa ja kirjasi ylös huomioita, jotka löytyvät liitteestä 1. Palautepalaveriin osallistui Destian kunnossapitoyksiköistä Suonenjoen yksikkö, Pieksämäen yksikkö ja Iisveden yksikkö, joissa oli ollut koekäytössä päivitetty Fluent Kunto -sovellus. Palaverissa oli mukana yhteensä 14 henkilöä, jotka olivat työjohtoa, Fluent Kunto -henkilökuntaa sekä kunnossapidon työntekijöitä. Palaverissa kyseltiin kokemuksia uudesta päivitetystä Fluent Kunnosta, mitä kehitettävää heidän mielestään sovelluksessa on sekä onko jotain mitä sovelluksesta puuttuu. Palaverissa kyseltiin uuden sovelluksen toimivuutta

ja onko ollut ongelmia uudessa Fluent Kunnossa. Tämä palaveri suoritettiin 18.12.2018 Suonenjoella.

Toisessa osassa valittiin haastateltavaksi Destian toinen kunnossapito yksikkö Iisalmesta, joilla oli vielä käytössään vanha sovellusmalli. Haastattelu suoritettiin 10.03.2019 Iisalmessa. Haastattelun alkuun kerrottiin uuden sovelluksen tavoitteista sekä miten sovellus on parantunut. Haastattelussa oli mukana kaksi työnjohtajaa. Iisalmen haastattelun runko oli seuraavanlainen: Alkuun tietoa uudesta sovelluksesta, seuraavaksi mitä hyvää vanhassa sovelluksessa on, miten niitä kehitettäisiin, sovelluksen huonoja puolia sekä niiden kehittämisideat. Viimeisinä kysymyksinä oli mitä ominaisuuksia sovelluksesta puuttuu sekä miten helppokäyttöinen sovellus on. Iisalmen haastattelu löytyy liitteestä 2.

Kolmas haastattelu suoritettiin Destian ratayksikön kanssa vertailun vuoksi, millainen sovellus heillä on työnseurannassa ja pystyisikö ratapuolen työseurannan sovelluksesta saamaan jotain hyviä vinkkejä kunnossapidon sovellukseen. Haastatteluun osallistui kaksi työnjohtajaa. Haastattelukysymykset olivat samanlaiset kuin kunnossapidon yksiköillä. Alkuun haastattelija kertoi millainen sovellus Fluent Kunto on. Fluent Kunto esittelyn jälkeen kysyttiin ratapuolen työnseurantasovelluksesta ja mitä hyvää sekä huonoa heidän sovelluksessansa on. Seuraavaksi mitä kehitettävää hyvissä ja huonoissa puolissa on. Viimeisenä kysyttiin sovelluksen helppokäyttöisyyttä. Haastattelukysymykset vastauksineen löytyy liitteestä 3. Haastattelu suoritettiin 26.03.2019 Kuopion Sorsasalossa.

Haastattelun analysoinnissa tulee saada vastaus tutkimustehtäviin sekä erottaa aineistosta olennainen.

Tutkimus alkoi Fluent Kunto- sovelluksen palautekeskustelulla testikäyttäjien kesken, mihin osallistui 14 henkilöä. Suurin osa haastateltavista oli työnjohdon henkilöitä, mutta myös muutama työntekijä pääsi haastatteluun. Toisessa haastattelussa, mikä pidettiin Iisalmessa, oli kaksi työnjohtajaa ja viimeisessä haastattelussa, mikä pidettiin Destian ratayksikön kesken, oli myös kaksi työnjohtajaa. Ratayksikön työnjohtajilla ei ollut aikaisempaa kokemusta Fluent Kunto-mobiilisovelluksesta tai Fluent Planner sovelluksesta. Kaikilla muilla haastateltavilla oli kokemusta Kunto- mobiilisovelluksesta.

Opinnäytetyön tutkimustehtävä oli etsiä paranneltavaa uudesta Fluent Kunto- mobiilisovelluksesta sekä mitä ominaisuuksia sovellus kaipaisi lisäksi. Haastattelujen perusteella uusi mobiilisovellus alkaa olemaan melko tyydyttävällä tasolla, joitakin ominaisuuksia vielä puuttuu sekä sovellus saisi olla nopeampi. Testikäyttäjinä toimineet kehuivat sovellusta paremmaksi kuin vanhaa mobiiliversiota, myös Iisalmen haastateltavat olisivat käyttäneet mieluummin uutta Fluent Kuntoa kuin vanhaa versiota.

Iisalmen haastattelussa aluksi kerroin uuden Fluent Kunnon päivityksistä, koska heillä oli kokemusta vanhasta versiosta ja itsekin käyttivät vanhaa sovellusta. Ratayksikön haastattelun aloitin kertomalla millainen sovellus Fluent Kunto on ja miten sen uusi versio on parantunut vanhaan verraten. Haastattelun seuraavassa vaiheessa kysyin mitä hyvää heidän sovelluksissaan on ja miten niitä voisi hyviä puolia vielä kehittää. Hyvien puolien jälkeen kysyin huonoja puolia ja parannusideoita niille. Viimeisinä kysymyksinä oli mitä sovelluksista puuttuu sekä onko ne helppokäyttöisiä.

Haastattelujen mukaan kaikki vastaajat olivat samaa mieltä siitä, että sovelluksen tulee olla helppokäyttöinen sekä riittävän nopea. Testikäyttäjien haastattelussa työntekijöiden mielestä nykyinen karttasovellus saisi olla nopeampi. Suurin osa haastateltavista oli sitä mieltä, että reittikartat sekä maastokartat tarvittaisiin uuteen sovellukseen. Haastateltavien mukaan olisi hyvä pystyä tekemään inventointeja Fluent Kunto-mobiiliin avulla.

Testikäyttäjien haastattelussa ilmeni kehitystarpeita mm. työt karttanäkymälle ja reittiohjeet työkohteisiin. Alihankkijat haluaisivat Oma työhistoria -näkömän, josta olisi nopeampi valita seuraavina päivinä työlaji, jos työ on samaa kuin aikaisempina päivinä. Edelliset valinnat-lista ei ole aikajärjestyksessä. Tapahtumalistaukseen haluttiin tienumeron lisäksi myös tienimi, mikä helpottaisi työkohteen löytämistä uusillakin työntekijöillä. Työmääräyksiin, joista tulee tekstiviesti, kaivattaisiin kiireellisyysluokan määrittämistä. Tulevat työt tulisi olla vähintään vuorokautta ennen tiedossa. Tievälin määrittäminen esim. ojituksessa tien päällä halutaan Kunto-sovellukseen. Halutaan myös pystyä määrittämään inventoitavia asioita suoraan kunnon avulla tientarkastuksen yhteydessä. Testikäyttäjät ovat olleet kuitenkin päällisin puolin tyytyväisiä uuteen sovellukseen.

Iisalmen haastattelun perusteella sovellukseen tarvitaan karttapalvelu sekä reittikartat ja opastus työkohteeseen asti. Talvihoitoreitit olisi hyvä pystyä värjäämään sovelluksessa eri urakoitsijoille ja se selventäisi aliurakoitsijoiden töitä, kun tietäisivät omat värinsä. Aikataulupohjan tulisi olla mahdollisimman helppokäyttöinen, jotta jokainen osaisi käyttää sitä. Inventointi yhteenvedot eri työlajeille ja hankinnoilla tulisi saada tulostettua raportti muodossa. Talvihoitohälytykset Fluent- Planner sovellukseen sekä ilmoitus viestillä työnjohtajille, kun kuljettajat aloittavat työt talviaikoina. Tärkein huomio Iisalmen työnjohtajilta oli, että sovelluksen tulee olla riittävän yksinkertainen sekä helppokäyttöinen, jotta vanhempikin työnjohtaja osaisi käyttää sovellusta helposti.

Ratayksikön haastattelun perusteella kehitettävää Fluent kuntoon olisi mahdolliset inventoinnit suoraan tienpäältä sekä pystyä lähettämään inventointi raportit suoraan mobiilista Kunto Planneriin. Parempi karttasovellus mobiiliin sekä huomattavasti nopeampi kuin tähän asti. Maastokartat puuttuvat kokonaan Fluent Kunto-mobiilista, mikä voisi olla hyvä lisäys. Haastattelussa tuli ilmi myös reittiopas sopisi hyvin Fluent Kuntoon.

Omien kokemusten myötä sovellukseen tarvittaisiin tienumeron lisäksi myös tienimi näkyviin. Reittikartta opastuksen kanssa lähdöstä aina perille asti. Tienosat selkeämmiksi tähän asti tienosat ja paaluluvut tulevat automaattisesti. Omien kokemusten perusteella joillakin teillä tienosa saattaa jättää jonkun osan välistä ja hypätä suoraan seuraavaan tienosaan, joka voi vaikeuttaa työkohteen löytämistä. Fluent Kunto- mobiili olisi hyvä olla yhteydessä ELY-keskuksien järjestelmiin, kuten esimerkiksi siltojen vuosihuollot olisi hyvä pystyä tekemään suoraan Kunto-mobiililla, josta tiedot välittyisivät suoraan ELY-keskukselle. Samalla tavalla Fluent Kuntoon tarvitsisi mahdollisuuden ladata tiedostoja tietokoneelta kuten esimerkiksi tien rumpujen tarkastukseen ja Kunto ilmoittaisi jokaisen rummun sijainnin tarvittaessa.

Opinnäytetyön aloitus palautepalaverista sekä haastatteluista sai hyviä kehitysideoita, miten Fluent Kuntoa voisi vielä parantaa sekä mitä ominaisuuksia sovellus vielä tarvitsee. Oleellisia puutteita oli hidas karttapohja, reittikartat ja maastokartat puuttuivat, ei pysty tekemään inventointeja Fluent Kunto-mobiiliin avulla ja talvihoitohälytyksistä ei lähde työnjohtajille viestiä, kun kuljettajat aloittavat talvihoitotyöt. Fluent Kuntoon on tullut myös paljon uutta kuten huomioluonnos ja vaara-alue, karttapohja ja sovelluksen ulkonäkö on muuttunut.

Fluent Kunto päivitetty versio on ollut käytössä kesästä 2019 lähtien kaikilla Destian kunnossapitoyksiköillä. Fluent Kunto- sovellusta päivitetään koko ajan ja uusia ominaisuuksia lisätään jatkuvasti parantaakseen entisestään työnseurantaa sekä tilaajan ja urakoitsijan välisiä yhteyksiä.

Opinnäytetyössä Fluent Kuntoa koskevien puutteiden ja parannusideoita koskevien tietojen etsiminen haastattelujen avulla oli mielekkäintä ja sujuvinta. Teoriaosan kirjoittaminen oli taas työlästä ja aikaa vievää touhua.

Opinnäytetyön tavoite saavutettiin. Haastattelujen perusteella saatiin kelpo kehitysideoita, mitä Fluent Kunnosta puuttuu ja miten puutteita pystyisi parantamaan. Kappaleessa 3 käsitellään Fluent Kunnan nykyisiä toimintoja. Näitä toimintoja lähdettiin kehittämään haastattelujen avulla. Loppuun saatiin kerättyä kehitysideoita Fluent Kunnan parantamiseksi. Työn rakenne etenee loogisesti ja on opinnäytetöiden mukainen. Raportti alkaa johdannolla, jonka jälkeen siirrytään teoreettiseen vaiheeseen. Teoriaosassa käydään läpi infra-alaa yleisesti, työnseurannan historiaa sekä millainen työnseuranta järjestelmä Fluent Kunto on. Tutkimusmenetelmissä käydään läpi yleisesti tutkimusmenetelmät ja syvennytään erikseen aineistonkeruumenetelmiin, josta päästään haastattelun analysointiin sekä kehitysideoihin.

Opinnäytetyö on toteutettu noudattaen hyvää tieteellistä käytäntöä. Työn alkuun laadittiin alustava työsuunnitelma sekä aikataulus tutkimuksen etenemiseen. Alkuperäisen aikataulun mukaan haastattelut suoritetaan keväällä 2019 ja työ olisi valmis saman vuoden lopulla. Haastattelut suoritettiin aikataulun mukaisesti keväällä 2019, mutta teoriaosion kirjoittamisessa meni aikaa pidempään kuin oli tarkoitus, johtuen omista kiireistä keväällä sekä syksyllä. Fluent Kunnan parannuksien tutkimiselle valittiin laadullinen tutkimus. Haastattelulla sai parhaiten selkoa mitä puuttuu, sillä tieto tuli suoraan testikäyttäjiltä sekä muilta käyttäjiltä.

Taustatutkimuksessa käytettiin luotettavia aineistoja. Suurin osa opinnäytetyön teoriaosasta on otettu Savonia-ammattikorkeakoulun opettajien opetusmateriaaleista sekä työssä on hyödynnetty omakohtaista kokemusta maanrakennusalaista sekä kunnossapidosta. Aineistona on myös käytetty mm. eri yritysten omia verkkosivuja. Aineiston luotettavuuden kannalta tutkimuksessa jätettiin pois Wikipedia sekä muut epäluotettavat tiedonlähteet. Suoria lainauksia on muutama, mutta niihin on lisätty asianmukaiset lähdeviittaukset. Muuten opinnäytetyön teksti on omin sanoin kirjoitettu.

Haastattelut suoritettiin lomakehaastatteluna, missä oli valmiiksi mietityt kysymykset. Haastattelut olivat ryhmähaastatteluja. Ryhmähaastattelu sopi hyvin, koska sillä saatiin suoraa tietoa henkilöiltä, joilla oli Fluent Kunto testikäytössä sekä henkilöillä, joilla kyseinen sovellus ei ollut käytössä. Haastateltavia olisi voinut olla enemmänkin sekä useammasta yksiköstä, jolloin olisi saanut mahdollisesti enemmän kehitysideoita. Toteutuneista haastatteluista sai kuitenkin hyviä kehitysideoita, miten Fluent Kuntoa voisi vielä parantaa. Haastateltavat vastasivat kysymyksiin riittävän laajasti, jolloin saatiin luotettavaa tietoa.

Laadullinen tutkimus sopi aineistonkeruumenetelmäksi varsin hyvin, koska sillä saatiin henkilöiltä itseltään suoraa tietoa parannusideoista sekä mahdollisista puutteista. Kehitysideat on kerätty haastattelujen sekä omien kokemusten perusteella. Kehitysideat on esitetty rehellisesti ja tarkasti opinnäytetyön kehitysideoissa. Kehitysideat kirjattiin jokaisen haastattelun osalta erikseen opinnäytetyöhön ja siinä järjestyksessä missä haastattelut pidettiin. Loppuun kirjasin vielä omia kehitysideoita

omien kokemusten perusteella. Tiedot Fluent Kunnosta sekä haastattelujen vastaukset ovat luotettavia, koska suurin osa haastateltavista oli käyttänyt vähintään aikaisempaa Fluent Kunto sovellusta. Haastattelija olisi voinut johdatella haastateltavia paremmin sekä esittää enemmän lisäkysymyksiä.

Työn aineistonkeruu opetti etsimään paremmin tietoa internetistä sekä tutkija joutui perehtymään lähteiden luotettavuuteen. Aineistonkeruussa olisi vielä parannettavaa, sillä jotkut tiedot olivat haastavia löytää. Tutkimusmenetelmät olivat melko uusi asia, mutta työtä tehdessään ne kävivät kuitenkin tutummaksi. Opinnäytetyössä haastattelu kokemukset sekä sosiaaliset taidot karttuivat hyvin. Omat kokemukset on hankittu kahden kesän aikana Destialla, jolloin tuli käytettyä Fluent Kunnon vanhaa sekä uutta sovellusta.

- DESTIA OY 2019. Yritys [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-11-03.] Saatavissa: <https://www.destia.fi/yritys.html>
- DESTIA OY 2019. Yritys [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-11-03.] Saatavissa: <https://www.destia.fi/yritys/strategia.html>
- DESTIA GROUP OYJ 2019. Tilinpäätös 2018 [pdf-tiedosto] 2018. Sijainti: <https://www.destia.fi>: Yritys: Taloudellinen informaatio [verkkoaineisto].
- DESTIA OY 2019. palvelut [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-11-03.] Saatavissa: <https://www.destia.fi/palvelut/kunnossapito.html>
- DESTIA GROUP OYJ 2019. Destian maateiden hoidon alueurakat 2019 [pdf-tiedosto.] Sijainti: <https://www.destia.fi>: palvelut: kunnossapito: maanteiden alueurakat.
- FLUENT PROGRESS 2019. Fluent Kunto [pdf-tiedosto]. [viitattu 2019-11-03.] Saatavissa: <https://www.fluentprogress.fi/files/fluent-kunto-yleisesite-web.pdf>
- FLUENT PROGRESS 2020. Fluent Kunto-nettiversio [valokuva]. [Viitattu 2020-02-19.] Sijainti: Fluentprogress/ KuntoDestia.
- RAKENNUSTEOLLISUUS 2019. [Verkkoaineisto]. [Viitattu 2019-11-03.] Saatavissa: <https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Talous-tilastot-ja-suhdanteet/Kuviopankki/Infrarakentaminen/>
- RAKLI 2019[verkkoaineisto]. [Viitattu 2019-11-07.] Saatavissa: <https://www.rakli.fi/yhdys-kunta/infra.html>
- SUOMEN KOTISEUTULIITTO 2017. Taksvärkkikapula [valokuva]. [Viitattu 2020-02-19.] Saatavissa: <https://www.flickr.com/photos/kotiseutuliiitto/24435641208/in/photolist-Dei3NL>
- SUOMISANAKIRJA 2019. [verkkoaineisto]. [Viitattu 2019-11-07.] Saatavissa: <https://www.suomisanakirja.fi/pys%C3%A4htymisn%C3%A4kem%C3%A4>
- VÄYLÄ 2013. Julkaisut [pdf-tiedosto] 2013. Saatavissa: [https://julkaisut.vayla.fi/pdf3/lo\\_2013-30\\_tien\\_suuntauksen\\_suunnittelu.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf3/lo_2013-30_tien_suuntauksen_suunnittelu.pdf)
- JÄÄSKELÄINEN, Raimo 2011. Geotekniikan perusteet. Tampere: Tammertekniikka.
- JÄÄSKELÄINEN, Raimo 2010. Maanrakennuksen ja louhinnan perusteet. Tampere: Tammertekniikka.
- JÄÄSKELÄINEN, Raimo 2009. Pohjarakennuksen perusteet. Tampere: Tammertekniikka.
- MUSEOTAKSVÄRKKI 2017. [Verkkoaineisto.] [Viitattu 2020-07-01.] Saatavissa: <https://museotaksvarkki.wordpress.com/tag/paivapulkat/>
- DELTABIT 2018. [Verkkoaineisto]. [Viitattu 2020-08.01]. Saatavissa: <https://www.deltabit.fi/blogi/kellokorttien-kellokortti-deltabit-idis/>
- LYNNE'S LENS 2010. Mekaaninen kellokortti [valokuva]. [Viitattu 2020-02-19.] Saatavissa: <https://www.flickr.com/photos/25726169@N03/4927683716/in/photolist-8vrEG5-oNVnb-oXGMg-BqpKTK-5tovWc-fHoKTY-7peKYc-nPc649-9QwmW4-ar98Xc-rmSgrQ-6Vpd3a-9cQ9PN-jjBon-8emnft-oFXByk-JWsyn-d8mVVA-CvCRM9-2ibZxTh-4u9sTy-Z8DH-6bgY6C-RoMFe4-pXpS1d-3dax3-df523G-2Mk7X-6BHWGw-3kwQk-81Ka71-dWHJNv-fFWFj-2RxxJ-5wfdT-5e8SK4-a5sqo9-2AAij-7aRneG-92oZrx-6fCGqe-Z8DQ-hwTVBL-3JYZx-9fwDnD-3LkH5-3o6yf-eefhGQ-2DHiM-eefhPc>
- Vilpas Pertti 2018. Kvantitatiivinen tutkimus [verkkoaineisto]. [Viitattu 2020-25-03.] Saatavissa: <https://users.metropolia.fi/~pervil/kvantsu/Moniste.pdf>



Kamk 2018. Opinnäytetyöpakki [verkkoaineisto]. [Viitattu 2020-25-03.] Saatavissa:

<https://www.kamk.fi/fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen-materiaali/Tukimateriaali/Aineiston-keruumenetelmat/Haastattelu>

Kamk 2018. Opinnäytetyöpakki [verkkoaineisto]. [Viitattu 2020-25-03.] Saatavissa:

<https://www.kamk.fi/fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen-materiaali/Tukimateriaali/Aineiston-keruumenetelmat/Havannointi>

KOIVISTOINEN NIKLAS 2019. RATA-mobiilisovellus [valokuva]. [Viitattu 2020-19-02.]

## 10 LIITTEET

### 10.1 LIITE 1 Suonenjoen palautepalaveri Kunto – Planner koulutus Läsnä

PALAUVERIMUISTIO  
18.12.2018

1/2

Joonas Huttunen (SJ), Mikko Hänninen (PM), Jarmo Ryyänen (PM), Santeri Nurminen (PM), Ville Ritvanen (SJ), Matias Tuominen (SJ), Jussi Hänninen (SJ), Tatu Partti (PM), Eetu Lahikainen (PM), Esa Sikanen (SJ), Oiva Huuskonen, Jukka Ikonen, Juha-Matti  
Halme, Risto Kontkanen, (niklas.koivistoinen@edu.savonia.fi)

#### Palaute

- Kunto webistä käsin laitettu huomio ei ole mennyt perille Suonenjoella
  - o Mobiilista lähetetty huomiokaan ei toimi
  - o Pieksämäellä kaikki toimii
- Noin puolet työmääräisistä tehdään tien päällä, puolet toimistolla
  - o Kunto-huomion kautta enimmäkseen tien päällä
  - o Plannerin karttanäkymän kautta toimistolla
- Kalenteria käytetty myös työmuistiona, kokeillaan erilaisia käyttötapoja
- Tähän asti enimmäkseen liikennemerkkien korjausta, jonkin verran päällystapaikkausta
- Kartan kanssa viesti (työnohjaus) menee paremmin perille
- Alihankkijan työaikakyselyä kaivataan takaisin mobiiliin
  - o Vaihtoehtona voisi olla "Oma työhistoria"-näkyvä, josta kuljettaja näkisi esim. viimeiset 72h?
  - o Tietojen hakuvalikon alla olisi luonteva paikka
  - o Aloitus-lopetus-työlaji
    - Automaattisiroitintöiden ei tarvitse näkyä
- Edelliset valinnat-lista ei ole aikajärjestyksessä
- o viimeksi käytetty "setti" pitäisi olla ylimpänä
- Tienumero nimeksi, tai rinnakkaiseksi tiedoksi tapahtumalistaukseen
- o Tapahtumalistaukseen tiedoston lisäksi katunimi/-osoite
- Talvihoitotarkastuksessa (+KLV) työn lopettamiskysely on turha, voidaan poistaa
- o Muissa töissä tätä kyselyä ei tule, ei myöskään vanhassa mobiilisovelluksessa
- Tekstiviestissä työn määräjän nimi lisätietojen kyselyä varten
- o Kiireellisyysluokan määrittäminen ja nopea näyttäminen (myös tekstiviestissä) olisi tärkeää
- - Itselle luovutus, valokuvan kautta
- o Liikennemerkkeissä katsotaan olevan eniten hyötyä valokuvasta
- Miten ajoissa työt olisi oltava urakoitsijan tiedossa?
- o Vuorokautta ennen
- Töiden jaottelu esim. päivittäin viikon ajan, sitten "myöhemmin" tms.
- Oivan idea: HJK:ssa tilaajan edellyttämät työt ja suunnitelmat tehtäisiin Plannerin kautta
- Työpakettiajattelu koetaan edelleen tärkeänä
- o Esim. liikennemerkkien vaihtaminen moneen kohteeseen yhdessä työssä
- o Kunto-huomiosta ei tehtäisi automaattisesti työtä Planneriin, vaan voitaisiin viedä huomioksi
  - Plannerista tehdään useasta huomiosta yksi työ
- Tievälin määrittäminen esim. ojituksessa tien päällä
- o Matkanmittaustyötä vastaava, aloitus-lopetus?
- o TAI aloitetaan yksi työ jonka sisällä kartoitetaan pätkät aloitus-lopetus-toiminnallisuudella
  - Tästä saadaan matka ja geometria (paikka)
- o Jollain tapaa määriteltävä myös inventoitava asia (ojitus, vesakon raivaus jne)

PALAVRIMUISTIO  
18.12.2018

- Lista huomiotyypeistä?
- o Mikä on työn sijainti?
- Ensimmäisen "pätkän" alku?
- o Mitä tietoa työn tekijälle pitäisi olla?
- Työt kartalla
- vs. kartta PDF-tiedostona joka liitetään työhön
- Uusi Kunto-järjestelmän ominaisuus, "karttaraportti inventoinnista", tämä voidaan liittää ja lähettää muitakin kanavia pitkin tekijälle
- Työt kartalla
- Jokaisen työn alku-loppu tieosoitteella
- Tapahtuman alla on jokainen "pätkä" omana kohtanaan
- Sama juttu esim. liikennemerkkien kanssa, jokainen vaihdettava merkki omanaan
- Planneriin työnjohdon "viimeisimmät tapahtumat"-näkyä, joka listaa suunnitelluille töille tulleet merkinnät
- o "Työ x valmis"
- o "Möttönen kommentoi työtä Y"
- o jne.
- Suonenjoen pilotin laajentaminen – jos tarvetta, ja käyttäjällä xcover3, niin voidaan vaihtaa xcover4:een
- o Pyyntö vaihdosta Juha-Matti Halmeelle

## Destian Iisalmen kunnossapitoyksikkö haastattelu

2 henkilöä

### yleistä

Teen opinnäytetyötä destialle Suonenjoen yksikölle. Opinnäytetyö koskee päivitettyä kunto planner sovellusta, mikä on ollut testikäytössä kesästä lähtien. Uuden sovelluksen tarkoituksena on parantaa tilaajan ja toimijan yhteistyötä, mm. tilaaja pystyy seuraamaan ajan tasalla töiden edistymistä. näiden haastatteluiden tarkoituksena on kehittää sovellusta, jotta se saataisiin useampiin yksiköihin käyttöön.

### mitä hyvää

- töitä pystyy kirjaamaan tien päällä mobiililaitteilla
- tietokoneella pystyy seuramaan aurausnopeuksia
- laatulupaukset
- urakkaohjelmat nähtävissä tietokoneella
- palvelusopimukset nähtävissä tietokoneella

### hyvien asioiden kehittäminen

- mobiilisovellus saisi olla nopeampi ja helpompi
- aurausnopeudet eivät näyt mobiilisovelluksessa
- urakkaohjelmat sekä palvelusopimukset mobiiliin helposti löydettäväksi

### huonot puolet sovelluksessa

- mobiiliversio melko hidas
- reittiopas puuttuu
- tilaaja ei pysty seuraamaan reaaliaikaisesti töiden toteutusta

### kehitysideat huonoille puolille

- helppokäyttöinen reittiopas sovellukseen
- parempia puhelimia johtajille

### mitä ominaisuuksia sovelluksesta puuttuu

- sovelluksesta puuttuu karttapalvelut
- reittikartat
- talvihoitoon reittien värjäys
- aikataulupohja pitäisi olla mahdollisimman helppokäyttöinen
- inventointi yhteenvedot eri töille ja hankinnoille tulisi saada tulostettua raportti muodossa
- talvihoitohälytykset myös kunto- planner sovellukseen
- ilmoitukset johtajille, kun kuljettajat lähtevät aloittavat työt talviaikoina

### onko sovellus helppokäyttöinen ja sujuva

- sovelluksesta puuttuu paljon vielä asioita mutta tällä hetkellä sovellus on ainakin helppokäyttöinen

## Destian rata yksikön haastattelu

### 2 henkilöä

#### yleistä

Teen opinnäytetyötä Destialle Suonenjoen kunnossapito yksikölle. Opinnäytetyö koskee päivitettyä kunto Planner sovellusta, mikä on ollut testikäytössä syksystä lähtien Suonenjoen, Pieksänmäen ja Iisveden huoltoyksiköissä. Uuden sovelluksen tarkoituksena on parantaa työnsuunnittelua sekä parantaa tilaajan ja toimijan yhteistyötä, mm. tilaaja pystyy seuraamaan ajan tasalla töiden edistymistä. uudessa Planner sovelluksessa pystytään paremmin yksilöimään työt, siihen on tullut karttanäkymä, johon voi laittaa reitit kohteisiin. se on nopeampi käyttää ja kehitetään nopeammaksi koko ajan. Planner toimii kännyköillä sekä tableteilla ja tietokoneilla. Työn johto pystyy paremmin laittamaan, vaikka tien päällä työtehtäviään Planneriin.

näiden haastatteluiden tarkoituksena on kehittää sovellusta sekä saada vertailu kohteita, miten ja millaisia sovelluksia työnsuunnitteluun on muilla eri alojen toimijoilla.

#### Millainen sovellus teillä on työnsuunnitteluun

- perustuu tarkastustoimintaan
- siitä löytyy mobiiliversio
- verkosta saa suoraan työmääräykset, myös itse pystyy lisäämään työmääräyksiä
- automaattisesti työmääräykset vakavista korjattavista töistä
- määräaikaisten huollot toistuvina
- karttasovellus
- työmaapäiväkirjat
- vikailmoitukset
- inventointi tapahtumat
- tulevat ja menneet tarkastukset
- Excel karkeana pohjana

#### mitä hyvää, onko helppokäyttöinen

- saa tietoa suoraan Exceliin reaaliajassa
- vikailmoitukset automaattisesti käyttökeskukseen
- hälytykset lähtevät suoraan johtajille ja asentajille päivystyksessä
- jos tekee virheen kirjaukseen niin sitä pystyy jälkeenpäin vielä muokkaamaan
- tilaajalle avoin
- kirjauksiin pystyy lisäämään kuvia
- laitekortit pystyvät lataamaan yhtenä zip-tiedostona
- jos kirjaukset ja tarkistukset ovat tehty oikein niin toimii hyvin

#### huonot puolet sovelluksessa

- laitekortit eivät ole aina ajan tasalla
- mahdolliset "haamu" työt, kaikkia töitä ei saa poistettua tai kuitattua, joten ne näkyvät koko ajan sovelluksessa
- kirjaukset eivät ole yhtenäisiä kaikilla asentajilla
- sovellus ei ole yhteydessä tempus järjestelmään
- inhimillisiä virheitä tulee aina

### Mitä kehitettävää sovelluksessa on ja miten kehittäisitte sovellusta

- johtajat pystyisivät kirjaamaan työntekijöiden tunnit sovelluksen avulla
- sovelluksessa tulisi olla parempi kartta
- mobiiliin myös karttasovellus
- maastokartat sekä mobiiliin että tietokoneisiin
- reittiopas

### mitä ominaisuuksia sovelluksesta puuttuu

-

### onko sovellus helppokäyttöinen ja sujuva

- haastattelun perusteella sovellus olisi helppo käyttöinen sekä sujuva, ainakin johtajat olivat tyytyväisiä nykyiseen sovellukseen